

meM-INC

USB-Messsystem für Inkrementalgeber



Impulse zählen. Frequenzen messen. Position bestimmen.

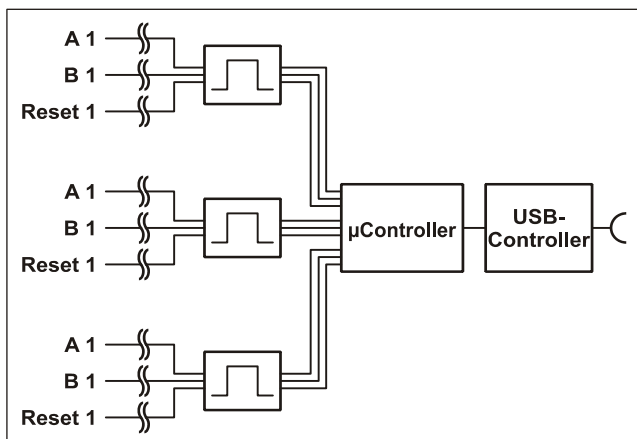
Ob zur Stückzahlerfassung, Drehzahlmessung oder Positionsbestimmung: Dies sind nur ein paar Anwendungen, für das vielseitige USB-Messsystem meM-INC eingesetzt werden kann, denn es erfasst und zählt digitale Impulse im 32-Bit Zählbereich. Das kostengünstige USB-Gerät eignet sich hervorragend für mobile Einsätze.

3 digitale Eingänge. Galvanisch getrennt.

Zur Impuls- oder Frequenzmessung werden digitale Signale (max. 64kHz) im Bereich von 5-15V abgetastet. Die Digitaleingänge sind nicht nur vom PC elektrisch isoliert, sondern auch untereinander für höchste Störsicherheit.

Inkrementalgeber anschließen. Zählen rauf und runter.

Bis zu 3 Inkrementalgeber können an das meM-INC angeschlossen werden. Da diese zusätzlich die Zählrichtung berücksichtigen, halbiert sich in diesem Fall die maximale Impulsfrequenz und beträgt 32kHz.



Funktionsschaltbild

Bei Null beginnen. Zählerreset.

Um einen Inkrementalgeber in seine Nullstellung zu setzen, ist ein externer Zählerreset einsetzbar.

Plug & Play.

Der Anschluss zum PC erfolgt über USB. Damit nutzt das meM-INC alle USB-typischen Features (z. B. Plug&Play, Hot-Plug). Bis zu 127 Geräte können im laufenden Betrieb angeschlossen und installiert werden.

USB-Selbstversorger.

Mit Strom versorgt wird das Gerät durch die USB-Schnittstelle. Dies reduziert den Verkabelungsaufwand auf ein Minimum und macht mobiles Messen noch einfacher.

Alles Windows® oder was.

Das Messsystem ist unter Windows® 7/XP einsetzbar. Die gesamte Software zur Installation und Programmierung (LIBAD4 DLL) des meM-INC ist kostenlos inbegriffen.



NextView®4. Kostenlos testen.

Das Gerät wird von NextView®4, der Software für Messdatenerfassung und Analyse, unterstützt. Eine voll funktionsfähige 30-Tage-Testversion ist im Lieferumfang bereits enthalten. Damit lässt sich die Funktionalität des meM-INC direkt testen.

1 Inbetriebnahme

Installieren Sie das bmcm Treiberpaket (s. Kap. 4.1.1). Befestigen Sie die beiden roten Rahmen mit den Füßen nach unten durch leichten Druck an beiden Gehäuseenden, wie auf der Produktabbildung zu sehen ist. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel am Gerät und an einem freien USB-Anschluss des PCs an und starten Sie die Plug&Play Installation (s. Kap. 4.1.2). Die Stromversorgung des Geräts wird durch die USB-Verbindung ermöglicht.

Anschließend können nach Bedarf weitere Softwarekomponenten installiert werden, wie in Kapitel 4 beschrieben.

2 Anschluss der Inkrementalgeber

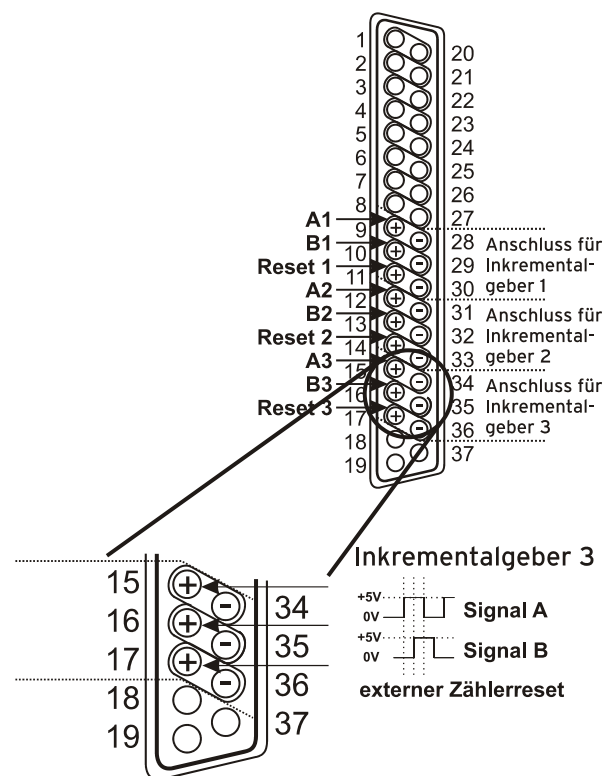
meM-INC besitzt 3 galvanisch getrennte Inkrementalgeberkanäle (*low*: 0V..1V; *high*: 5V..15V). Mit einem externen Vorwiderstand (max. 2,2kΩ) lässt sich der Eingangsspannungsbereich auf 30V erhöhen.

Die Anschlüsse für die Inkrementalgeber sind auf die 37-polige Sub-D Buchse an der Geräterückseite herausgeführt. Pro Inkrementalgeber stehen jeweils die Anschlüsse für Signal A, Signal B und optional der externe Zählerreset zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Anschluss Ihres Inkrementalgebers entnehmen Sie bitte den entsprechenden Herstellerhinweisen.

Die folgende Tabelle und nebenstehende Grafik erläutert die Anschlussbelegung der 37-poligen Sub-D Buchse:

Pin (Sub-D37)	Inkrementalgeber Nr. / Anschluss
9(+), 28(-)	1 / Signal A
10(+), 29(-)	1 / Signal B
11(+), 30(-)	1 / Resetfunktion
12(+), 31(-)	2 / Signal A
13(+), 32(-)	2 / Signal B
14(+), 33(-)	2 / Resetfunktion
15(+), 34(-)	3 / Signal A
16(+), 35(-)	3 / Signal B
17(+), 36(-)	3 / Resetfunktion



- Ein Überschreiten des *high* Pegels von 30V kann Schäden an den Eingängen zur Folge haben.
- Damit jede Flanke erkannt werden kann, sollte der Inkrementalgeber nicht mehr als 32000 Impulse pro Sekunde liefern.
- Die Optokopplereingänge sind niederohmig, bei hohen Eingangsspannungen kann der Eingangsstrom optional mit einem seriellen Widerstand begrenzt werden (12V: max. R=820Ω; 24V: max. R=2,2kΩ).

3 Integrierte Funktionen

3.1 Impulsmessung

meM-INC zählt die Anzahl der am Anschluss für das Signal A eingehenden Impulse (max. 64kHz). Ist der max. Zählbereich von 32 Bit erreicht, beginnt der Zähler wieder bei 0. Bei Anschluss eines externen Zähler-resets kann der Zähler jederzeit auf 0 zurückgesetzt werden.



Beim Stillstand eines Inkrementalgebers darf kein Geberausgang toggeln, dies führt sonst zu Messfehlern!

3.2 Inkrementalgebermessung

Im Vergleich zu einem Zähler berücksichtigen Inkrementalgeber die Zählrichtung, indem sie ein zweites Signal liefern. Die Zählrichtung der Impulse (max. 32kHz), die am Signal A eingehen, wird durch den Zustand des jeweiligen Anschlusses für Signal B (Pin 10, 13, 16) bestimmt.

Signal B	Zählrichtung
<i>low</i>	aufwärts
<i>high</i>	abwärts



Offene Eingänge sind konstant low und der Zähler zählt aufwärts.

3.3 Frequenzmessung

Für die Frequenzmessung stehen 3 Torzeiten, in denen die Anzahl der Zählimpulse gemessen werden, zur Verfügung: Es empfiehlt sich die Auswahl der Torzeit nach dem Frequenzbereich (max. 64kHz), in dem gemessen wird:

Frequenzbereich	Torzeit
1kHz - 64kHz	0.1sec
100Hz - 1kHz	1sec
bis 100Hz	10sec



- **Generell gilt: je länger die Torzeit, desto genauer der erhaltene Frequenzwert.**
- **Je länger die Torzeit, desto mehr Zeit nimmt die Berechnung der Frequenzwerte, in Anspruch. Diese stehen erst nach Ablauf der Torzeit zur Verfügung.**

4 Softwareinstallation



Sämtliche für das meM-INC-AD zur Verfügung stehende Software und Dokumentation befindet sich auf der im Lieferumfang inbegriffenen "Software Collection"-CD. Beim Einlegen der CD öffnet automatisch ein CD-Starter (andernfalls: **openhtml.exe** starten).



Wechseln Sie auf die Produktseite des meM-INC, indem Sie im CD-Starter den Eintrag "Produkte" und dann das Gerät ("meM-INC ") auswählen, das unter der Schnittstelle "USB" aufgelistet ist.



Detaillierte Hinweise zur Installation und Bedienung der Software befinden sich in den zugehörigen Handbüchern. Für die PDF-Dokumentation wird der Adobe Acrobat Reader benötigt.



Die Installationen können direkt von CD aus ausgeführt werden. Lässt dies Ihr Browser nicht zu, speichern Sie zuerst das Installationsprogramm auf die Festplatte und starten dies dann separat.

Software	Softwareprodukt	Hinweise	Dokumentation
Geräte- treiber	BMCM-DR (Treiberpaket)	1. Installation des Treiberpakets auf Festplatte 2. Windows® Plug&Play Installation	BMCM-DR-IG (Treiberinstallationshandbuch)
Program- mierung	SDK-LIBAD	SDK inkl. Beispielprogrammen für C/C++ unter Windows®	SDK-LIBAD-IG (Installations-/ Programmierhandb.)
Anwen- der- programm	NV4	Messsoftware NextView®4 in den Standalone Versionen: • <u>Lite</u>: Basisversion mit Grundfunktionen • <u>Pro</u>: Vollversion mit allen Funktionen • <u>Analyse</u>: Version zur reinen Auswertung von Messdaten Für 30 Tage steht NextView®4 als voll funktionsfähige Testversion kostenlos zur Verfügung. Nach dem Erwerb der Software sind alle Projekte, Messdateien und Einstellungen weiter verwendbar.	DS-NV4 (Datenblatt) UM-NV4 (Benutzerhandbuch) "Erste Schritte" im Demoprojekt (wird beim Erststart der Software geöffnet)
	NV4-SRV NV4-WORK	Client/Server Version von NV4 bestehend aus NextView®4 Server und NextView®4 Workstation	

4.1 Treiberinstallation



Für das meM-INC ist immer eine Treiberinstallation erforderlich. Erst dann kann weitere Software installiert werden. Um eine korrekte Installation sicherzustellen, installieren Sie den Treiber bitte in der beschriebenen Reihenfolge.

4.1.1 Treiberpaket installieren

Die vorherige Installation des bmcm Treiberpakets [BMCM-DR](#) auf die Festplatte Ihres PCs erleichtert Windows® die Treibersuche erheblich. Insbesondere bei Treiberupdates muss nur das neue Treiberpaket installiert werden, die Hardware verwendet automatisch die neue Version.

Das Treiberpaket befindet sich auf der Produktseite des meM-INC auf der "Software Collection"-CD.

4.1.2 Plug&Play Installation

Sobald das meM-INC am PC angeschlossen wird, meldet das System die neue Hardware. Da sich das Treiberpaket bereits auf der Festplatte befindet, wird diese unter Windows® 7 automatisch installiert. Unter Windows® XP wird die automatische Hardwareerkennung durch Auswahl der folgenden Option gestartet:



- **Windows® 7:** keine Angaben erforderlich
- **Windows® XP:** "Software automatisch installieren" (SP2: nicht mit Windows® Update verbinden!)

4.1.3 Überprüfung der Installation

Der Geräte-Manager von Windows® zeigt nach erfolgreicher Installation den Eintrag "Messdatenerfassung (BMC Messsysteme GmbH)", der die installierte bmcm Hardware auflistet. Um den Geräte-Manager zu öffnen, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:



- **Windows® 7:** Start / Systemsteuerung / System und Sicherheit / System / Geräte-Manager
- **Windows® XP:** "Start / Systemsteuerung / System / TAB "Hardware" / Schaltfläche "Geräte-Manager"

Ein Doppelklick auf das meM-INC zeigt dessen Eigenschaften an. Allgemeine Informationen, Hinweise auf Gerätekonflikte und mögliche Fehlerursachen erhält man im TAB "Allgemein".

4.2 Programmierung

Die Programmierung des meM-INC mit C, C++™ ist unter Windows® 7/XP mit dem Hardware unabhängigen LIBAD4 SDK ([SDK-LIBAD](#)) möglich. Dies steht auf der "Software Collection"-CD auf der Produktseite des meM-INC zur Verfügung. Weitere Hinweise erhalten Sie im zugehörigen Handbuch [SDK-LIBAD-IG](#).



Die Verwendung der LIBAD4 erfordert gehobene Programmiererfahrung!

4.3 meM-INC mit NextView®4 verwenden

Installieren Sie die voll funktionsfähige Testversion der professionellen Software für Messdatenerfassung und Verarbeitung NextView®4 um die Eigenschaften und Funktionen des meM-INC direkt zu testen.



Das Installationsprogramm [NV4](#) ist auf der Produktseite des Geräts verfügbar. Fordern Sie beim ersten Start der Software unter Auswahl der Option "Kostenlose 30-tägige Testversion anfordern" eine Lizenznummer an und wählen Sie im Dialog "Geräteinstallation" Ihr Messsystem (meM-INC) aus.

Eine erste Anleitung zur Installation und Bedienung des Programms erhalten Sie im Datenblatt bzw. dem Startprojekt von NextView®4. Für detaillierte Informationen steht u. a. eine Online-Hilfe zur Verfügung.



Die Testversion gilt 30 Tage ab Anforderung der Lizenznummer. Wird in dieser Zeit keine kostenpflichtige Lizenz erworben, schränkt sich der Funktionsumfang von NextView®4 stark ein!

5 Wichtige Benutzungshinweise zu meM-INC

- Das Gerät ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften! Aus EMV Gründen darf nur in geschlossenem Gehäuse betrieben werden. ESD Spannungen an offenen Leitungen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
- Zum Reinigen des Geräts nur nichtanlösende Reinigungsmittel verwenden. Eine Wartung ist nicht vorgesehen.
- An der 37-poligen Sub-D Buchse werden die Signale angeschlossen, dabei möglichst geschirmte Kabel verwenden. Für gute Störunterdrückung den Schirm einseitig anschließen. Offene Eingänge ggf. abschließen.
- Die Gerätemasse und das Gehäuse haben eine elektrische Verbindung mit der PC-Masse. Meist ist die PC-Masse auch geerdet. Achten Sie darauf, dass keine Erd- oder Masseschleifen entstehen, andernfalls entstehen Messfehler!
- Nicht geerdete PCs (Notebooks) erzeugen an der USB-Buchse oft hohe Potentiale gegenüber Erde und verhindern so einen sicheren Betrieb. Gegebenenfalls muss das Messsystem geerdet werden.
- Beim Stillstand eines Inkrementalgebers darf kein Geberausgang toggeln, dies führt sonst zu Messfehlern!
- Das Produkt darf für keine sicherheitsrelevanten Aufgaben verwendet werden. Mit der Verarbeitung des Produkts wird der Kunde per Gesetz zum Hersteller und übernimmt somit Verantwortung für den richtigen Einbau und Benutzung des Produktes. Bei Eingriffen und/oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt die Garantie und alle Haftungsansprüche sind ausgeschlossen.



Das Produkt darf nicht über öffentliche Müllsammelstellen oder Mülltonnen entsorgt werden. Es muss entweder entsprechend der WEEE Richtlinie ordnungsgemäß entsorgt werden oder kann an bmcm auf eigene Kosten zurückgesendet werden.

6 Technische Daten

(typ. bei 20°C, nach 5min., +5V Versorgung)

• Digitale Eingänge

Digitalkanäle:
Inkrementalgeber:
Eingangsspannungsbereich:
Eingangswiderstand:

3 galvanisch entkoppelte Inkrementalgebereingänge		
bis zu 3 Sensoren anschließbar		
low: 0V..1V; high: 5V..15V (mit externem Vorwiderstand max. $R = 2,2k\Omega$; 5V..30V)		
$R_{in} = 390\Omega$		
	Impuls-/ Frequenzmessung	Inkrementalgeber
bei Eingangsspannung 5V:	20kHz	10kHz
bei Eingangsspannung 12V-30V:	64kHz	32kHz
32Bit (0..4294967295), anschließend wird Zähler auf 0 zurückgesetzt		
inkremental: 32kHz; sonst: 64kHz		
für Inkrementalgeber einstellbar (active-low, active-high, disabled)		
max. $\pm 100ppm$		
max. $\pm 50ppm/^\circ C$		

Zählbereich pro Inkrementalgeber:
max. Impulsfrequenz:
Zählerreset:
Frequenzgenauigkeit* (bzgl. Echtzeit):
Frequenzdrift:

* Die Genauigkeitsangaben beziehen sich immer auf den jeweiligen Messbereich. Fehler können sich im ungünstigsten Fall addieren.

• Allgemeine Daten

Stromversorgung:
Digitalanschlüsse:
USB-Schnittstelle:
CE-Normen:
ElektroG // ear-Registrierung:
max. zulässige Potentiale:
Schutzart:
Temperaturbereiche:
rel. Luftfeuchte:
Gehäusemaße:
Lieferumfang:
verfügbares Zubehör:

+4,5V..+5,5V vom USB-Anschluss des PCs, max. 100mA
alle Kanäle an einer 37-poligen Sub-D Buchse an der Geräterückseite
USB 1.1 kompatibel (full speed)
EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter www.bmcm.de
RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
60V DC nach VDE, max. 1kV ESD auf offene Leitungen
IP30
Arbeitstemp. 0..70°C, Lagertemp. -25..85°C
0-90% (nicht kondensierend)
167 x 113 x 30 mm ³
Gerät im Alugehäuse, 1m USB-Anschlusskabel, "Software Collection"-CD, Beschreibung
Hutschienenset ZU-SCHI, USB-Verlängerungskabel ZUKA-USB, Kabel ZUKA37SB, ZUKA37SS, Sub-D Stecker ZUST37, Anschlussplatten ZU37BB/-CB/-CO, wasserdichtes Gehäuse ZU-PBOX-PG
2 Jahre ab Kaufdatum bei bmcm, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

Garantie:

• Softwareunterstützung

Software auf CD (mitgeliefert):
NextView®4 (optional):

Programmierschnittstelle LIBAD4 DLL (Hardware unabhängig) zur Programmierung unter Windows® 7/XP; Messprogramm NextView®4 als Testversion zum Testen und Bedienen der Hardware professionelle Software in den Versionen Professional, Lite, Client/Server zur Erfassung und Analyse von Messdaten unter Windows® 7/XP
